

## Induction-heated industrial machine, in particular for laundry drying and ironing.

**Publication number:** ES8702963

**Publication date:** 1987-04-01

**Inventor:**

**Applicant:** CENTRE NAT RECH SCIENT (FR)

**Classification:**

- **international:** D06F67/02; H05B6/14; D06F67/00; H05B6/14; (IPC1-7): D06F67/02; D06F61/08; H05B6/10

- **european:** D06F67/02; H05B6/14R

**Application number:** ES19860553169 19860319

**Priority number(s):** FR19850004345 19850320

**Also published as:**

EP0195733 (A1)

FR2579233 (A1)

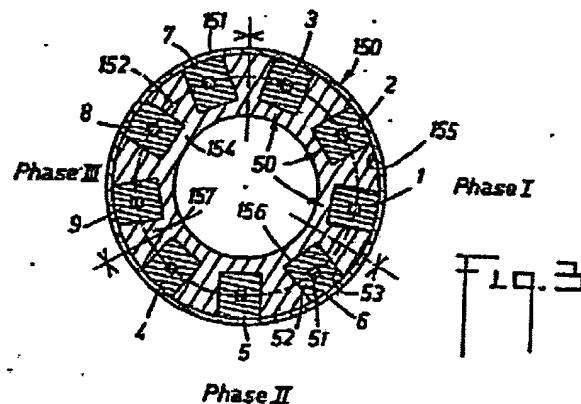
EP0195733 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for ES8702963

Abstract of corresponding document: **EP0195733**

1. Industrial machine heated by induction, comprising a metallic heating cylinder (150), induction-type heating means (50) incorporated to the inside of the heating cylinder (150) and means (126, 127) for driving the heating cylinder (150) in rotation, characterized in that the heating means (50) incorporated to the heating cylinder (150) comprises a series (1 to 9) of non-joined conducting bars (51), parallel to the generatrices of the heating cylinder and regularly distributed inside the heating cylinder (150) while defining a cylindrical zone (152) of diameter smaller than the diameter of the heating cylinder, each conducting bar (51) being embedded in an material (52) which is electrically insulating and good conductor of heat, the embedding material (52) being itself covered with a metallic envelope (53) in thermal contact with the internal face (153) of the external metallic wall of the heating cylinder (150) and the different conducting bars (1 to 9) being interconnected and connected to an A.C supply source.



## REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

(10) ES	(11)	NUMERO	(10) A1
(21)	(22)	553.169	
(22)		FECHA DE PRESENTACION	
		19 Marzo 1986	
8702963			



ESPAÑA

MNL

(30) PRIORITY	(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
85 04 345		20 Marzo 1985	FRANCIA

(34) FECHA DE PUBLICIDAD	(35) CLASIFICACION INTERNACIONAL D06F 67/02, 61/08; H05B 6/10	(36) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(34) TITULO DE LA INVENCION <b>MAQUINA INDUSTRIAL DE CALENTAMIENTO POR INDUCCION.</b>
--

(37) SOLICITANTE (S)
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE C.N.R.S.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
15 Quai Anatole France, 75700 PARIS, Francia

(38) INVENTOR (ES)
Roland Ernst,

(39) TITULAR (ES)
-------------------

(40) REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1

RESUMEN DESCRIPTIVO

- Máquina industrial de calentamiento por inducción magnética,  
particularmente para el secado y el planchado de la ropa.  
- La máquina de secado comprende un cilindro metálico gira-  
torio (150) en el cual están incorporados unos medios de ca-  
lentamiento por inducción, constituidos por una serie (1 a  
5 9) de barras conductoras (51) sin unir, paralelas a las ge-  
neratrices del cilindro calentador (150) y que definen una  
zona cilíndrica (152) de diámetro inferior al diámetro del  
cilindro calentador. Cada barra conductora (51) está dis-  
10 puesta en un recubrimiento (52) de material aislante eléctri-  
camente y buen conductor del calor, estando el recubrimiento  
así mismo situado en una envuelta metálica (53) en contacto  
térmico con la pared del cilindro (150). Las distintas barras  
15 (1 a 9) están conectadas entre sí y a una fuente de alimen-  
tación de corriente alterna  
(Figura a publicar: fig. 3)

- - - - -

La presente invención tiene por objeto una máquina in-  
20 dustrial de calentamiento por inducción magnética para el seca-  
do y planchado de la ropa, que incluye un cilindro metálico  
calentador, unos medios de arrastre en rotación del cilindro  
calentador, unos medios de calentamiento incorporados en el  
cilindro calentador, unos medios de introducción de la ropa  
25 sobre el cilindro calentador, unos medios de aplicación de la

1      ropa sobre al menos una parte del contorno del cilindro calen-  
tador, unos medios de puesta en movimiento de los medios de  
aplicación de la ropa y unos medios de desprendimiento de la  
ropa con relación al cilindro calentador.

5                Se conocen ya tales máquinas de secado y planchado de  
la ropa utilizadas en el ámbito de la lavandería, en las cuales las sábanas cargadas de agua, después del lavado, se aco-  
plan sobre un cilindro de acero giratorio y calentador y salen  
de la máquina secas y planchadas.

10          Se ha considerado ya aplicar a tales máquinas varios  
modos de calentamiento del cilindro giratorio.

Según un primer modo de calentamiento, se utiliza un  
cilindro de doble cubierta que define un espacio dentro del  
cual circula vapor bajo una presión de unas barias. Este modo  
15        de calentamiento implica la utilización grifos, manómetros,  
filtros y purgadores y necesita, naturalmente, disponer de una  
fuente de vapor.

Según un segundo modo de calentamiento, se utiliza un  
cilindro en el interior del cual está situado un quemador de  
20        gas, de encendido automático y de extracción forzada de los  
gases quemados, asociado con unos medios de control y de regu-  
lación, tales como un controlador de llama electrónico y unas  
electro-válvulas de seguridad y con unos órganos diversos,  
tales como, particularmente, grifos, reductores de presión,  
25        filtros anti-polvo en el mezclador de aire, juego de inyector-

1 res intercambiables para adaptarse a la calidad del gas. Tal  
modo de calentamiento se muestra complejo y necesita unas me-  
didas de seguridad importantes.

Según un tercer modo de calentamiento, del tipo eléc-  
trico, unas resistencias en forma de horquillas de calentamiento  
blindadas de acero inoxidable con doble aislamiento sobre so-  
portes flotantes de esteatita están incorporadas al cilindro  
para realizar un calentamiento por efecto Joule. Las horqui-  
llas de calentamiento pueden encontrarse en número de doce,  
alimentadas por separado a partir de una red polifásica en dos  
grupos de seis, con el fin de asegurar la regulación mediante  
unos contactores de accionamiento indirecto por relés. Con tal  
modo de calentamiento, el aire que se encuentra entre las hor-  
quillas que constituyen las resistencias calentadoras y el ci-  
lindro calentador es muy mal conductor del calor, de modo que  
la inercia térmica es muy importante en el enclavamiento y de-  
senclavamiento del calentamiento. Esto implica, en la práctica,  
utilizar una regulación de temperatura de doble umbral.

De acuerdo con un cuarto modo de calentamiento, una  
doble cubierta estanca, que contiene un fluido térmico, está  
incorporada en el cilindro calentador. Este modo de calentamien-  
to por cambio de calor indirecto asegura, mediante la circulación  
interna del fluido una buena distribución de la temperatura  
sin sobrecalentamiento local sobre la superficie exterior del  
cilindro. Sin embargo, este modo de calentamiento es relativa-

1 mente delicado de poner en práctica, debido a las condiciones  
de estanqueidad requeridas. El fluido de calentamiento está  
constituído por un aceite que puede ser calentado a partir de  
un sistema por gas, tal como el mencionado más arriba, situa-  
5 do en el centro del cilindro o con la ayuda de calentadores  
de inmersión situados en el baño de fluido y distribuidos en  
tres grupos conectados en estrella o en triángulo a las tres  
fases de una red de alimentación trifásica, siendo llevada la  
corriente a los calentadores de inmersión por mediación de un  
10 colector giratorio. Se apreciará que la presencia de resisten-  
cias eléctricas, alimentadas directamente bajo una tensión de  
220V o 380V en una atmósfera fuertemente cargada con vapor de  
agua, tiende a hacer críticos los problemas de seguridad con  
respecto a los usuarios.

15 Por otro lado, con este modo de calentamiento, llama-  
do de fluido eléctrico, subsisten problemas de alimentación  
eléctrica ocasionalmente. Tales alimentaciones son nefastas  
por distintos conceptos y, particularmente, a nivel de segu-  
ridad, ya que la alimentación puede producirse en el fluido  
20 caloportador propiamente dicho, situado en un recinto cerrado  
estanco, así como a nivel económico, ya que la sustitución de  
un calentador de inmersión necesita el vaciado del fluido ca-  
loportador y la reparación de la estanqueidad. Además, para máquinas  
industriales implantadas en locales exiguos situados en so-  
25 tanos, el desmontaje de un calentador de inmersión que nece-

1 sita un espacio libre importante, del orden de 2,50 m para  
las grandes máquinas, impuesto, en general, para sacar toda  
la máquina del local y efectuar su reparación fuera. El coste  
de sustitución de un calentador de inmersión y los gastos  
5 inherentes a la inmovilización fuera de funcionamiento de la  
máquina son por consiguiente muy importantes.

Los distintos modos de calentamiento conocidos son  
pués, bien sea delicados de poner en práctica, bien poco  
económicos en energía, o están dotados de una inercia térmica  
10 importante, o son susceptibles de presentar insuficiencias en  
el plano de la seguridad de utilización o de la fiabilidad.

La presente invención trata, precisamente, de reme-  
diar los inconvenientes anteriormente citados y de realizar  
una máquina de secado y planchado de ropa que comprende unos  
15 medios de calentamiento de tipo eléctrico fáciles de poner en  
práctica, adecuados para asegurar un calentamiento regular con  
un mínimo de inercia térmica y por consiguiente, a la vez eco-  
nomías de energía y con una seguridad incrementada respecto  
a los usuarios.

20 La invención tiene también por objeto realizar una  
máquina cuya fiabilidad y tiempo de duración son mejorados.

Estos fines son logrados gracias a una máquina del tipo  
mencionado al principio de la descripción, en la cual, confor-  
me a la invención, los medios de calentamiento incorporados  
25 al cilindro calentador son del tipo de inducción y comprenden

1 una serie de barras conductoras sin unir, paralelas a las ge-  
neratrices del cilindro calentador y regularmente distribui-  
das por el interior del cilindro calentador definiendo una  
5 zona cilíndrica de diámetro inferior al diámetro del cilindro  
calentador, estando cada barra conductora dispuesta en un re-  
cubrimiento de material aislante eléctricamente y buen conduc-  
tor del calor, encontrándose el recubrimiento propiamente dicho  
rodeado de una cubierta metálica magnética en contacto térmico  
con la superficie interna de la pared metálica externa del ci-  
lindro calentador y estando las distintas barras conductoras  
10 conectadas entre si y a una fuente de alimentación de corrien-  
te alterna.

De modo más particular, las distintas barras conductoras están distribuidas en varios grupos de barras adyacentes,  
15 estando cada grupo de barras conectado con una fase diferente  
de una fuente de alimentación de corriente polifásica.

De acuerdo con una característica ventajosa, las barras conductoras están hechas de cobre macizo y presentan una fuer-  
te sección y los distintos grupos de barras conductoras están  
20 conectados por un colector giratorio a un devanado secundario  
de un transformador de tensión cuyo devanado primario está co-  
nectado a una fuente de alimentación de corriente alterna por  
mediación de un condensador de compensación de energía reactiva.

En este caso, la tensión en los bornes de un devanado  
25 secundario puede estar comprendida entre aproximadamente 30 y

1 50 Veff.

De acuerdo con una característica particular, la cubierta metálica, en contacto térmico con la superficie interna de la pared del cilindro calentador, comprende un perfil en "U" cuyos extremos libres de los brazos están vueltos hacia la mencionada superficie interna de la pared del cilindro calentador.

Según un primer modo de realización, los sub-conjuntos, constituidos por una barra conductora, un recubrimiento y una cubierta metálica externa, son adicionados y fijados directamente sobre la superficie interna de la pared metálica externa del cilindro calentador.

Según un segundo modo de realización, las barras conductoras rodeadas con un recubrimiento están dispuestas en unas muescas longitudinales realizadas en la periferia de un cilindro metálico cuyo diámetro exterior es apenas inferior al del cilindro calentador, que está situado, de modo coaxial, en el interior del cilindro calentador y que presenta, entre sus muescas longitudinales, unas partes salientes cuyas superficies externas están soldadas a la superficie interna de la pared del cilindro calentador.

De un modo general, el dispositivo según la invención combina, de forma original, los modos de calentamiento por conducción y por inducción para permitir el secado y el planchado industriales de la ropa. El inductor utilizado, que fun-

1 ciona a la frecuencia industrial de la red, disipa, a la vez,  
el calor por efecto de Joule como una resistencia y da origen  
a un campo magnético que crea unas corrientes inducidas en la  
parte a calentar. Las cubiertas metálicas de acero dulce que  
5 constituyen unas "culatas" magnéticas canalizan el campo mag-  
nético, provocan los fenómenos de inducción y desempeñan, igual-  
mente, el papel de radiador respecto al efecto de Joule.

El dispositivo según la invención funciona a baja ten-  
sión. El rendimiento a nivel del dispositivo inductor propia-  
mente dicho es igual a la unidad debido a la recuperación  
10 de las pérdidas gracias a la conducción térmica. La fiabilidad  
es muy grande, particularmente por el hecho de que los conduc-  
tores son unas barras de cobre macizas, de fuerte sección. El  
rendimiento energético se aumenta, con relación a los disposi-  
15 tivos clásicos, de igual modo que las condiciones de seguridad  
durante la utilización. Por último, el precio de coste de una  
instalación conforme a la invención no es superior al del de  
una instalación tradicional.

Otras características y ventajas de la invención se  
20 desprenderán de la descripción que sigue de modos particula-  
res de realización, realizada con referencia a los dibujos  
adjuntos en los cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva  
de una máquina secadora-planchadora a la cual es aplicable la  
25 invención,

1           - la figura 2 es una vista esquemática en sección transversal de la máquina de la figura 1,

5           - la figura 3 es una vista esquemática, en sección transversal, que muestra la implantación de un priemr modo de realización del dispositivo de calentamiento por inducción según la invención en la máquina de las figuras 1 y 2,

10          - la figura 4 representa, esquemáticamente, en sección transversal, un módulo elemental de un segundo modo de realización de dispositivo de calentamiento por inducción aplicable a la máquina de las figuras 1 y 2, y

15          - la figura 5 es una vista esquemática de un ejemplo de conexión eléctrica del dispositivo de calentamiento por inducción según la invención.

20          En las figuras 1 y 2, se aprecia una máquina secadora planchadora 100, que comprende un bastidor con zócalo 101 y unos paneles laterales 102 y 103. Una tapa superior de seguridad 104, un panel posterior 105 y una tapa frontal inferior 106 aseguran una protección del usuario aisladolo de los órganos esenciales de la máquina constituidos por un cilindro calentador 150 y unos medios 121 a 125 de aplicación de la ropa sobre el cilindro calentador 150.

25          La ropa húmeda para secar y planchar, no representada en el dibujo, se coloca primeramente en un depósito superior de introducción 111 para ser, seguidamente, introducida sobre unas correas portadoras de acoplamiento 113 montadas sobre una mesa de acopla-

1 miento 112 situada entre el depósito superior de introducción 111 y  
el cilindro calentador 150. Las correas portadoras de acoplamiento 113  
son arrastradas por un cilindro arrastrador 114 alojado en la mesa de  
acoplamiento 112 para llevar la ropa en contacto con la su-  
5 perficie externa 151 del cilindro calentador 150, a la parte  
superior de éste. Un cilindro presor 115, que coopera con el  
cilindro calentador 150, contribuye a escurrir la ropa lleva-  
da para ponerse en contacto con el cilindro calentador 150.

El cilindro calentador 150 puede presentar un diáme-  
10 tro del orden de 500 mm y estar realizado en acero con una pa-  
red de espesor de 8 mm aproximadamente. La longitud del cilín-  
dro calentador 150 puede estar comprendida entre 1,50 m y 2,50 m  
según las utilizaciones consideradas. La temperatura nominal  
del cilindro calentador es del orden de los 160 a 170°C.

15 La ropa, introducida sobre las correas portadoras 113 de la  
mesa de acoplamiento 112 e introducida bajo el cilindro presor 115, es  
a continuación arrastrada por el cilindro calentador 150, así  
mismo arrastrado en rotación por unos rodillos arrastradores  
126, 127. La ropa se mantiene seguidamente aplicada sobre el  
20 cilindro 150 por unas correas secadoras 121, por ejemplo de  
fieltro, que absorben el agua contenida en la ropa por evapo-  
ración. Las correas secadoras 121 de aplicación de la ropa  
sobre el cilindro se extienden sobre aproximadamente las tres  
cuartas partes del perímetro del cilindro y son arrastradas  
25 por un cilindro arrastrador 125. Las correas secadoras 121 pre-

1 sentan un trayecto de retorno situado en las partes inferior  
y posterior de la máquina y cooperan con un cilindro superior  
112 situado en la proximidad del cilindro presionador 115,  
con un cilindro posterior 123, con un cilindro tensor inferior  
5 124 y con el cilindro arrastrador 125 situado en la parte de-  
lantera de la máquina por encima de un depósito 132 de recep-  
ción de ropa seca y planchada. Unas lamas 131 están dispues-  
tas por encima del cilindro arrastrador 125 para provocar el  
desprendimiento de la ropa con relación al cilindro calenta-  
dor 150 por encima del cilindro arrastrador 125 y antes de que  
10 la ropa, arrastrada por el cilindro calentador 150, alcance  
el punto de introducción de la ropa por el extremo de la mesa  
acopladora 112.

El vapor de agua procedente de la ropa es evacuado por  
15 un sistema extractor 141 situado en la parte posterior, en la  
parte baja de la máquina.

Ahora se describirá, con referencia a las figuras 3  
a 5, un dispositivo específico de calentamiento eléctrico des-  
tinado para ser incorporado en el cilindro giratorio 150.

20 El dispositivo de calentamiento según la invención cons-  
tituye un inductor trifásico alimentado, a partir de una red  
de alimentación de corriente a una frecuencia de 50 o 60 Hz  
y situado en el interior del cilindro giratorio 150 a poca  
distancia de la superficie interna 153 de la pared metálica  
25 del cilindro 150, pero sin que los elementos conductores 51

1 del inductor estén en contacto eléctrico con la pared del cilindro 150.

Como se puede apreciar en la figura 5, cada una de las tres fases del inductor trifásico está constituida por un conjunto de barras conductoras 51 paralelas entre sí y conectadas en serie las unas con las otras. La figura 5 representa un montaje en estrella en el cual la fase No. I comprende tres barras 1, 2, 3, la fase No. II comprende tres barras 4, 5, 6 y la fase No. III comprende, igualmente, tres barras 7, 8, 9. El número de barras conductoras conectadas en serie para cada fase podría, naturalmente, ser distinto de tres. En la figura 5, las distintas barras conductoras 1 a 9, que constituyen el inductor trifásico, están representadas desarrolladas en un mismo plano para mostrar un ejemplo de montaje en estrella de tres fases. En la realidad, las barras conductoras 1 a 9 están dispuestas de forma que definan una superficie cilíndrica 152 (fig. 3) coaxial a la pared cilíndrica del tambor 150 y dispuesta en el interior del tambor 150. Las barras conductoras 51 pueden ser de cobre macizo y están espaciadas las unas de las otras, como se ha representado en la figura 3.

El inductor trifásico está así constituido por tres fases que comprenden cada una varias barras conductoras conectadas en serie eléctricamente y por las cuales pasa la corriente inductora. Las barras conductoras de las tres fases pueden, naturalmente, ser conectadas igualmente en triángulo.

Cada barra conductora 51 está integrada en un módulo

1 elemental 50, tal como el representado en sección en la fig. 4. Un módulo elemental 50 comprende una envuelta exterior 53 de acero dulce, en forma de perfil en "U" invertida, cuyos brazos presentan unos extremos libres en contacto con la superficie interna 153 de la pared cilíndrica del cilindro 150. En cada 5 módulo elemental 50, una barra conductora maciza 51, por ejemplo de cobre, está situada en una envuelta 52 realizada con material aislante eléctricamente, presentando una buena conductibilidad térmica y dispuesta en el interior de la envuelta exterior 53. La envuelta 52 de aislamiento eléctrico y de colocación de una barra conductora 51 puede estar hecha, por ejemplo, de cemento refractario. Las envueltas exteriores 53 están así mismo soldadas por el extremo libre de sus brazos a la superficie interna 153 del cilindro giratorio 150.

10 15 Los distintos módulos elementales 50, distribuidos por el interior del cilindro 150, pueden ser realizados de modos muy diversos. Así, en la figura 3 se ha representado un modo de realización en el cual las envueltas exteriores en "U" 53 de los distintos módulos elementales están definidas por las paredes de muescas 156 formadas en la periferia de un cilindro metálico 154 que presenta un diámetro apenas inferior al diámetro interno del cilindro calentador 150. En este caso, las partes salientes 157, situadas entre las muescas 156, están soldadas por su superficie arqueada 155 con la superficie interna 153 de la pared cilíndrica del tambor 150, por ejemplo

20 25

1 por soldadura eléctrica por puntos a lo largo de las generatrices del cilindro interno 154 (a nivel de las partes salientes), en contacto con el cilindro 150. La envuelta interna 52 de cada módulo elemental 50 y la barra conductora 51 pueden estar dispuestas en las muescas 156 del cilindro 154, del mismo modo que en unos perfiles en "U" 53, tales como los representados en la figura 4. Los módulos elementales 50 deben estar lo suficientemente próximos los unos de los otros para asegurar una buena distribución del calentamiento por la periferia del cilindro 150. En el límite, las distintas envueltas en "U" exteriores 53 adyacentes pueden estar en contacto las unas con las otras, permaneciendo las barras conductoras 51 aisladas eléctricamente las unas de las otras por las envueltas interiores 52.

15 Ahora, se describirá, el funcionamiento del dispositivo de inducción conforme a la invención.

La corriente inductora alterna, que pasa por las barras conductoras 51, crea un campo magnético, a la vez en el perfil en "U" 53 de acero dulce y en la porción del cilindro giratorio 150 sobre la cual está soldado cada perfil 53. Este campo magnético, reforzado y canalizado por los perfiles en "U" 53, produce unas corrientes inducidas en el seno de estos perfiles 53 y del cilindro giratorio 150. Estas, por efecto de Joule, calientan, por una parte, directamente el cilindro giratorio 150, por otra parte, indirectamente, por conducción hacia el

1 cilindro 150 el calor disipado en los perfiles 53. El rendimiento se incrementa notablemente por la presencia del material refractario 52 entre cada barra conductora 51 y el perfil en "U" 53 correspondiente. En efecto, el material elegido al ser 5 relativamente buen conductor del calor, transmite al cilindro giratorio 150 el calor procedente de las pérdidas por efecto de Joule debidas a la resistencia propia de una barra inductora 51.

Así, toda la potencia activa que alimenta el inductor, 10 se transforma en energía de calentamiento del cilindro giratorio 150, lo cual confiere al dispositivo un excelente rendimiento.

Basta con acercar lo suficientemente los módulos elementales 50 para obtener una buena distribución del caleamiento. 15

El inductor así definido presenta una cierta impedancia (resistencia + reactancia), que es preciso adaptar con respecto a la red de alimentación, en función de la potencia a inyectar en el cilindro calentador 150. Esta está compuesta, esencialmente, por la potencia necesaria para calentar el cilindro 20 150 de la temperatura ambiente hasta aproximadamente 160°C en el transcurso de la fase de puesta en funcionamiento de la máquina y de la potencia necesaria para la evaporación del agua contenida en las sábanas que pasa sobre el cilindro 150.

25 Esta adaptación de impedancia se realiza por un trans-

1 formador de tensión cuyo secundario proporciona la corriente  
inductora que es transportada hasta el inductor por mediación  
de un colector giratorio.

5 Por último, el inductor al ser reactivo y resistivo,  
el coseno  $\Phi$  de la instalación es distinto de 1. Se dispone pues,  
ventajosamente, de tres condensadores de compensación de ener-  
gía reactiva por el lado primario del transformador de adapta-  
ción, con el fin de llevar el coseno  $\Phi$  a un valor próximo a 1.

10 Se apreciará que el dispositivo de calentamiento según  
la invención presenta poca inercia térmica, lo cual no hace ne-  
cesaria una regulación de doble umbral de temperatura.

15 Por otro lado, se puede apreciar que, para una máquina  
standard con una longitud de 2,50 m, la potencia requerida es  
del orden de los 25 a 30 kW, lo cual es relativamente baja con  
relación a la potencia requerida para otras máquinas industria-  
les de planchar conocidas, particularmente, máquinas de calen-  
tamiento eléctrico con resistencias calentadoras que, para la  
misma dimensión de cilindro calentador, consumirían una poten-  
cia del orden de los 50 kW.

20 Además, la tensión eléctrica en los bornes del inductor  
según la invención permanece en el ámbito de la baja tensión,  
con valores del orden de los 40 Veff, lo cual aumenta muy nota-  
blemente la seguridad eléctrica con respecto a los usuarios  
con relación a los modos de calentamiento eléctrico conocidos  
25 en los cuales una tensión de alimentación de 220V o 380V se

1 aplica directamente sobre unas resistencias eléctricas en una atmósfera fuertemente cargada con vapor de agua.

En resumen, la presente Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

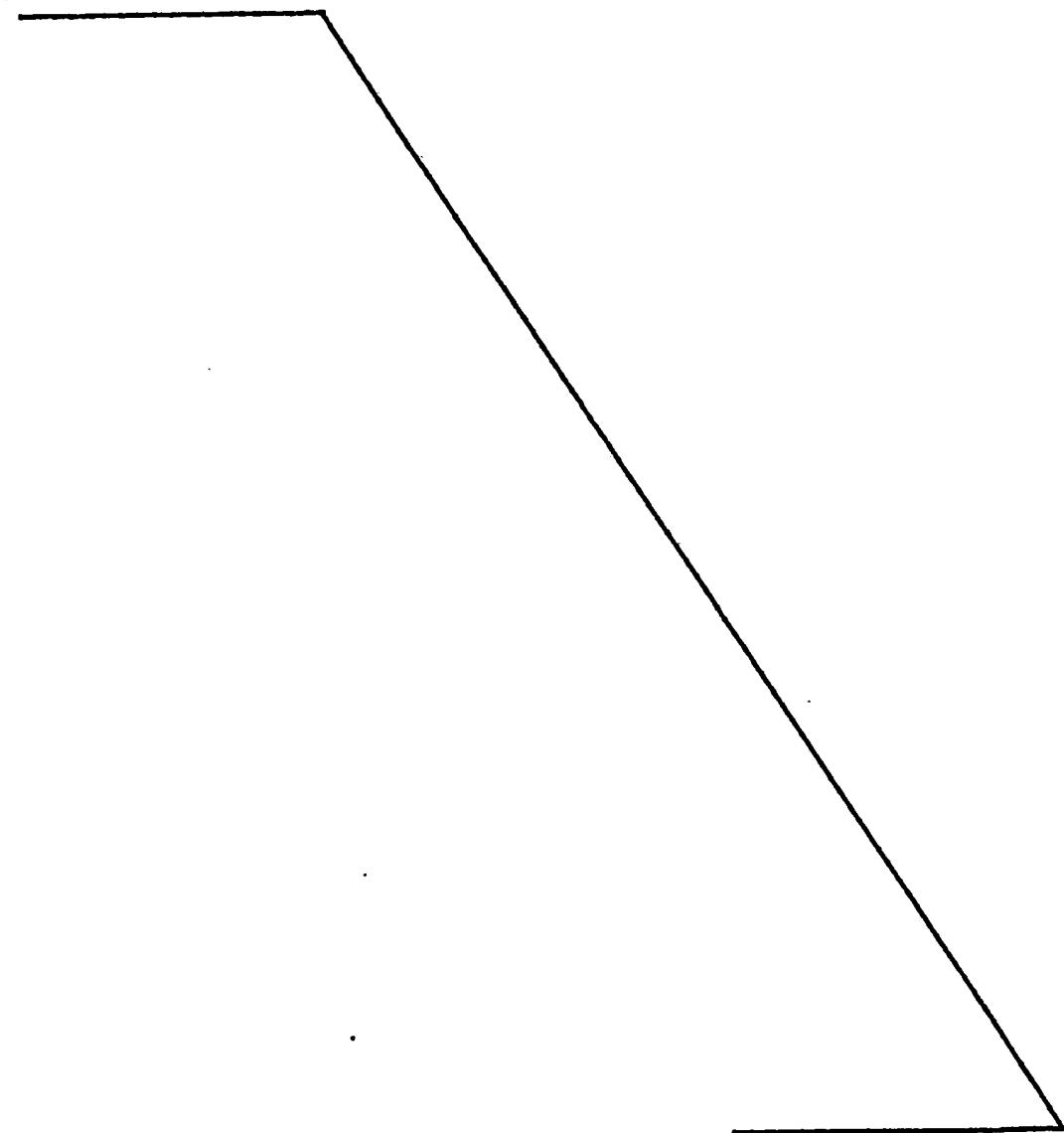
5

10

15

20

25



1

REIVINDICACIONES

1. Máquina industrial de calentamiento por inducción, que comprende un cilindro metálico calentador (150), unos medios (50) de calentamiento del tipo por inducción incorporados en el interior del cilindro calentador (150) y unos medios (126,127) de arrastre en rotación del cilindro calentador (150), caracterizada porque los medios de calentamiento (50) incorporados al cilindro calentador (150) comprenden una serie (1 a 9) de barras conductoras (51) sin juntar, paralelas a las generatrices del cilindro calentador y regularmente distribuidas por el interior del cilindro calentador (150) definiendo una zona cilíndrica (152) de diámetro inferior al diámetro del cilindro calentador, estando cada barra conductora (51) dispuesta en un recubrimiento (52) de material aislante eléctricamente y buen conductor del calor, estando el recubrimiento (52) así mismo rodeado de una cubierta metálica (53) en contacto térmico con la superficie interna (153) de la pared metálica externa del cilindro calentador (150) y las distintas barras conductoras (1 a 9) están conectadas entre si y a una fuente de alimentación de corriente alterna.

20

2. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque las distintas barras conductoras (1 a 9) están distribuidas en varios grupos de barras adyacentes (1 a 3, 4 a 6, 7 a 9), estando cada grupo de barras conectado a una fase distinta de una fuente de alimentación de corriente polifásica.

25

- 1                 3. Máquina según la reivindicación 2, caracterizada porque las distintas barras conductoras (1 a 9) están distribuidas en tres grupos de tres barras (1 a 3, 4 a 6, 7 a 9) conectadas a una fuente de alimentación trifásica.
- 5                 4. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el recubrimiento (52) está realizado de cemento refractario.
- 10                5. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la cubierta metálica (53), en contacto térmico con la superficie interna (153) de la pared del cilindro calentador, constituye un perfil en forma de "U" cuyos extremos libres de los brazos están vueltos hacia la mencionada superficie interna (153) de la pared del cilindro calentador.
- 15                6. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque los sub-conjuntos constituidos por una barra conductora (51), un recubrimiento (52) y una cubierta metálica externa (53) están adicionados y fijados directamente sobre la superficie interna (153) de la pared metálica exterior del cilindro calentador.
- 20                7. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque las barras conductoras (51), rodeadas por un recubrimiento (52), están dispuestas en unas muescas longitudinales (156) realizadas en la periferia de un cilindro metálico (154) cuyo diámetro exterior es apenas inferior
- 25

1 al del cilindro calentador (150) que está situado de forma co-  
axial en el interior del cilindro calentador (150) y que pre-  
senta entre sus muescas longitudinales (156) unas partes sa-  
lientes (157) cuyas superficies externas (155) están soldadas  
5 a la superficie interna (153) de la pared del cilindro calen-  
tador (150).

8. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones  
1 a 7, caracterizada porque las barras conductoras (51) están  
realizadas en cobre macizo y presentan una fuerte sección.

10 9. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones  
1 a 8, caracterizada porque los distintos grupos de barras con-  
ductoras (1 a 3, 4 a 6, 7 a 9) están conectados por un colector  
giratorio a un devanado secundario de un transformador de ten-  
sión, cuyo devanado primario está conectado a una fuente de  
15 alimentación de corriente alterna por mediación de un conden-  
sador de compensación de energía reactiva.

10. Máquina según la reivindicación 9, caracterizada  
porque la tensión en los bornes de un devanado secundario se  
encuentra comprendida entre aproximadamente 30 y 50 Veff.

20 11. Máquina según la reivindicación 5, caracterizada  
porque las cubiertas metálicas (53) en forma de "U" están rea-  
lizadas en acero dólce.

25 12. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones  
1 a 11, aplicada particularmente al secado y planchado de ropa  
o de artículos similares, caracterizada porque comprende, además,

1        unos medios (111 a 115) de introducción de la ropa en el ci-  
línro calentador, unos medios (121) de aplicación de la ropa  
sobre al menos una parte del contorno del cilínro calentador,  
unos medios (125) de puesta en movimiento de los medios (121)  
5        de aplicación de la ropa y unos medios (131, 132) de despegado  
de la ropa con relación al cilínro calentador (150).

13. Se reivindica por último como objeto sobre el que  
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: MAQUINA  
INDUSTRIAL DE CALENTAMIENTO POR INDUCCION.

10        Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre-  
sente memoria descriptiva que consta de veintidos páginas meca-  
nografiadas y dibujos adjuntos.

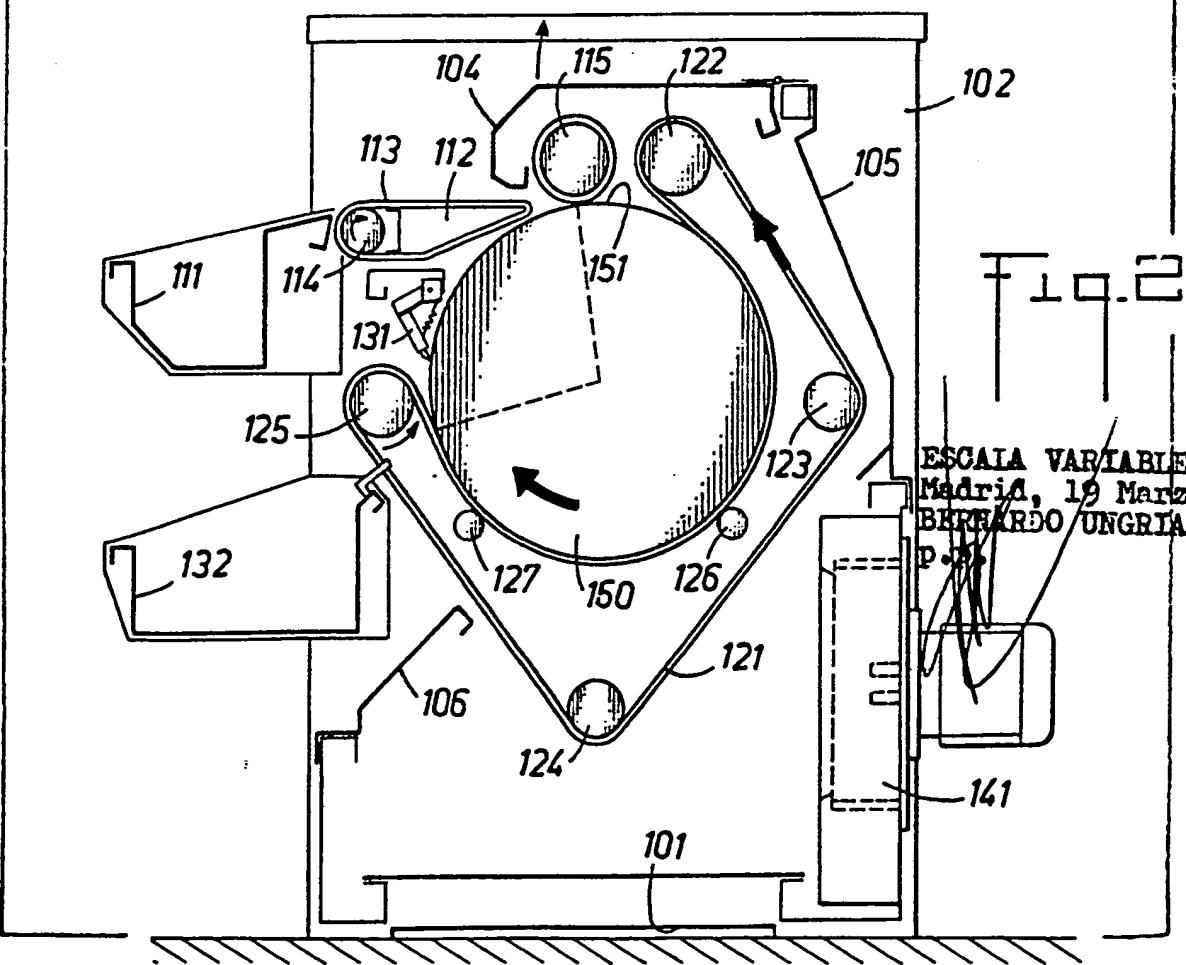
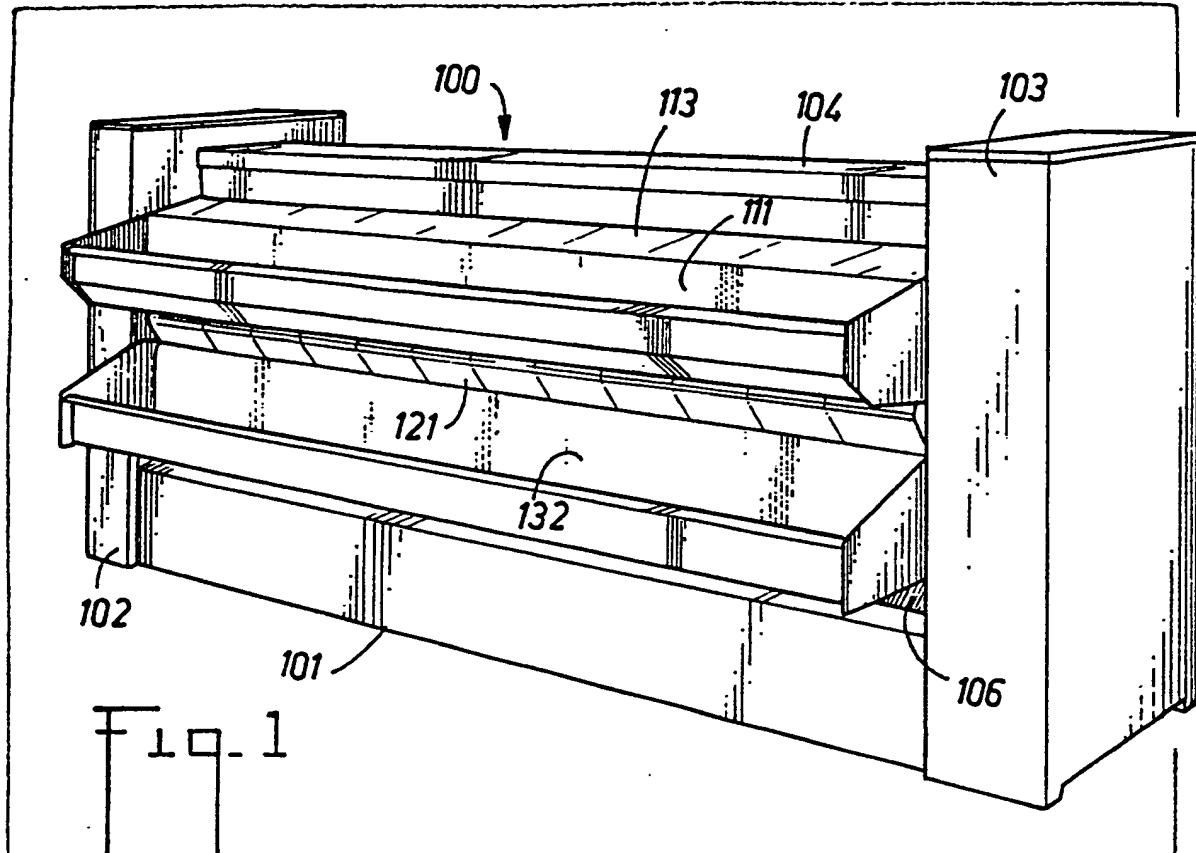
15        Madrid, 19 de Marzo de 1.986

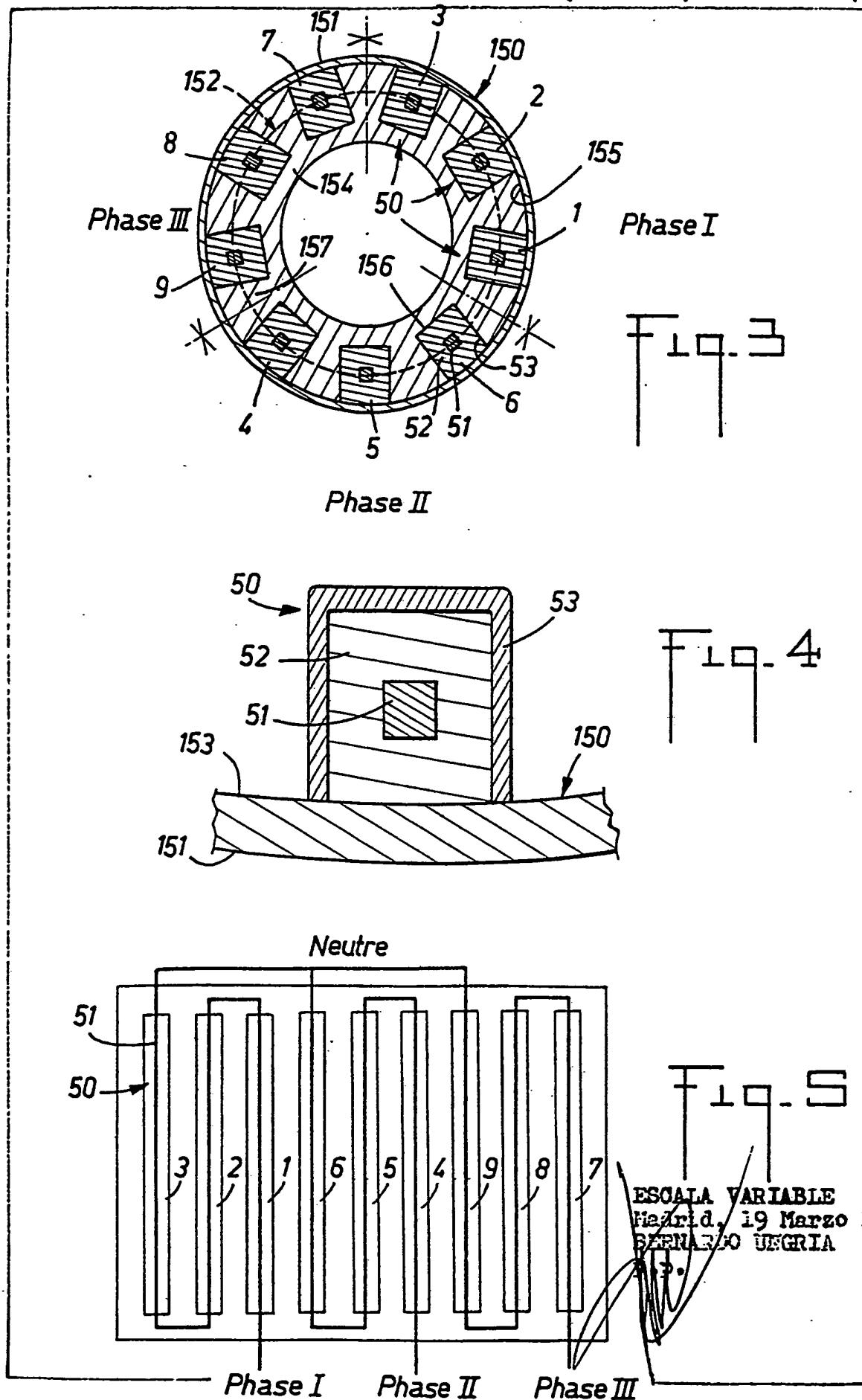
BERNARDO UNGRIA

P.P.

20

25





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**